

**PERBEDAAN PENGARUH PEMBERIAN LATIHAN *CALF RAISES*  
DENGAN *ANKLE HOPS* TERHADAP PENINGKATAN DAYA TAHAN  
OTOT *GASTROCNEMIUS* PADA PEMAIN BULUTANGKIS**



Disusun sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan Program Studi Strata I Pada  
Jurusan Fisioterapi Fakultas Ilmu Kesehatan

Oleh :

**RINA IRNAWATI**

**J120140095**

**PROGRAM STUDI S1 FISIOTERAPI  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

**2018**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**PERBEDAAN PENGARUH PEMBERIAN LATIHAN *CALF RAISES*  
DENGAN *ANKLE HOPS* TERHADAP PENINGKATAN DAYA TAHAN  
OTOT *GASTROCNEMIUS* PADA PEMAIN BULUTANGKIS**

**PUBLIKASI ILMIAH**

Disusun Oleh :

**RINA IRNAWATI**

**J120140095**

Telah Disetujui Oleh

Pembimbing,



**Arif Pristianto, SST.FT., M.Fis**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**PERBEDAAN PENGARUH PEMBERIAN LATIHAN *CALF RAISES*  
DENGAN *ANKLE HOPS* TERHADAP PENINGKATAN DAYA TAHAN  
OTOT *GASTROCNEMIUS* PADA PEMAIN BULUTANGKIS**

Oleh:

**RINA IRNAWATI**

**J 120 140 095**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
Pada Sabtu, 28 April 2018

Mengetahui,

**Penguji**

**Tanda Tangan**

1. Arif Pristianto, SST.FT., M.Fis.
2. Agus Widodo, SST.FT., M.Fis
3. Farid Rahman, SST.FT., M.OR

()  
()  
()

Mengetahui

**Dekan FIK UMS**



**Dr. Muchlisah, SKM., M.Kes**

**NIDN. 786/06-1711-7301**

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam naskah publikasi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 28 April 2018

Penulis,



Rina Irnawati  
J120140095

# PERBEDAAN PENGARUH PEMBERIAN LATIHAN *CALF RAISES* DENGAN *ANKLE HOPS* TERHADAP PENINGKATAN DAYA TAHAN OTOT *GASTROCNEMIUS* PADA PEMAIN BULUTANGKIS

## Abstrak

**Latar Belakang :** Bulutangkis merupakan cabang olahraga yang dalam permainannya menggunakan raket. Selain menggunakan anggota gerak ekstremitas atas, pemain bulutangkis juga harus mengandalkan anggota gerak pada ekstremitas bawah untuk menjangkau *shuttlecock* yang datang dari arah lawan. Regio *ankle* sangat berhubungan dengan otot *gastrocnemius*. Otot *gastrocnemius* berperan dalam mendukung terjadinya *jumping smash* dan *dropshot*. Pemain bulutangkis juga memerlukan komponen kondisi fisik pada ekstremitas bawah, seperti daya tahan agar dapat mendukung kerja kaki (*footwork*) guna menjangkau dan mengembalikan *shuttlecock*.

**Tujuan Penelitian :** Tujuan penelitian ini untuk mengetahui perbedaan pengaruh pemberian latihan *calf raises* dengan latihan *ankle hops* terhadap peningkatan daya tahan otot *gastrocnemius*.

**Metode Penelitian :** Penelitian ini menggunakan pendekatan *quasi experimental* dan dengan desain penelitian *pre test and post test two group design*. Penelitian ini memiliki dua kelompok, yaitu kelompok 1 diberikan latihan *calf raises* dan kelompok 2 diberikan latihan *ankle hops*. Uji statistik normalitas menggunakan *Shapiro Wilk Test*. Uji pengaruh masing-masing kelompok menggunakan *Paired Sample t-Test* dan uji beda pengaruh menggunakan *Independent Sample t-Test*.

**Hasil Penelitian :** Berdasarkan uji statistik yang telah peneliti lakukan, diperoleh hasil bahwa terdapat perbedaan pengaruh antara latihan *calf raises* dan latihan *ankle hops* terhadap peningkatan daya tahan otot *gastrocnemius*. Uji pengaruh menggunakan *Paired Sample t-Test* pada kelompok 1 diperoleh hasil  $p = 0,000$  ( $p < 0,05$ ) dan pada kelompok 2 diperoleh hasil  $p = 0,000$  ( $p < 0,05$ ). Sedangkan uji beda pengaruh menggunakan *Independent Sample t-Test* diperoleh hasil  $0,005$  ( $p < 0,05$ ).

**Kesimpulan :** Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan pengaruh latihan *calf raises* dengan latihan *ankle hops* terhadap peningkatan daya tahan otot *gastrocnemius* pada pemain bulutangkis.

**Kata Kunci :** Latihan *calf raises*, latihan *ankle hops*, daya tahan otot, *gastrocnemius*

## Abstract

**Background:** Badminton is a sport that in the game using a racket. In addition to using upper extremity limbs, badminton players must also rely on the limbs of the lower extremities to reach the shuttlecock coming from the opposite direction. The ankle region is strongly associated with the gastrocnemius or calf muscles. Gastrocnemius muscle plays a role in supporting the occurrence of jumping smash and dropshot. Badminton players also require components of the physical

conditions in the lower extremities, such as endurance in order to support footwork to reach and restore the shuttlecock.

**Objective:** The purpose of this study was to investigate the difference of effect of calf raises training with ankle hops exercise on increasing endurance of gastrocnemius muscle.

**Method:** This research uses quasi experimental approach and with pre test design and post test two group design. This study has two groups, group 1 is given calf raises training and group 2 is given ankle hops training. Test statistics of normality using Shapiro Wilk Test. Each group used a Paired Sample t-Test and tested different effects using the Independent Sample t-Test.

**Results:** Based on statistical tests that researchers have done, the results show that there is a difference in the effect of calf raises and ankle hops exercises on improving gastrocnemius muscle endurance. The effect test using Paired Sample t-Test in group 1 was obtained  $p = 0,000$  ( $p < 0,05$ ) and in group 2 obtained  $p = 0,000$  ( $p < 0,05$ ). While difference test of influence using Independent Sample t-Test obtained result  $0,005$  ( $p < 0,05$ ).

**Conclusion:** Based on the results of research that has been obtained, it can be concluded that there is a difference effect of influence calf raises exercise with ankle hops to increased endurance muscle gastrocnemius on badminton players.

**Keywords:** Calf raises exercise, ankle hops exercises, muscle endurance, gastrocnemius

## 1. PENDAHULUAN

Olahraga adalah suatu kegiatan yang berperan penting untuk kesehatan manusia, baik kesehatan jasmani maupun rohani. Di Indonesia, banyak cabang olahraga yang telah menarik perhatian masyarakat, salah satunya adalah bulutangkis. Bulutangkis atau *badminton* adalah cabang olahraga yang dalam permainannya menggunakan raket dan *shuttlecock* dan sampai saat ini masih diminati oleh sebagian besar kalangan, baik usia anak-anak bahkan orang dewasa. Hampir semua wilayah di Indonesia telah mendirikan sekolah atau *club* bulutangkis untuk pembibitan dan pembinaan prestasi sejak usia dini. Latihan sejak usia dini dilakukan untuk pencarian bibit-bibit atlet bulutangkis yang berbakat melalui proses pembinaan dalam rentang waktu yang cukup panjang yang berguna dalam pengembangan prestasi maksimal (Himawanto, 2013).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa 66% olahragawan mengalami cedera pada saat pertandingan dan 34% pada saat latihan. Berdasarkan mekanisme terjadinya cedera yang paling banyak dialami oleh olahragawan

yaitu pada saat menerima *dropshot* 43,3% dan *jumping smash* 38,6%. Anggota tubuh yang paling banyak cedera yaitu pinggang 34,9%, otot punggung 22,9%, dan mata kaki 10,8% (Tommy, 2010). Cedera yang sering dialami oleh pemain bulutangkis adalah cedera pada *ankle*. Selain menggunakan anggota gerak ekstremitas atas, pemain bulutangkis juga harus mengandalkan anggota gerak pada ekstremitas bawah untuk menjangkau *shuttlecock* yang datang dari arah lawan. Regio *ankle* sangat berhubungan dengan otot *gastrocnemius* karena merupakan tempat perlekatan otot tersebut.

Otot *gastrocnemius* berperan dalam mendukung terjadinya *jumping smash*. Semakin tinggi lompatan pemain bulutangkis maka semakin besar pula kemungkinan pemain bulutangkis dalam memperbesar arah serangan dan mempertajam hasil jatuhnya *shuttlecock*, sehingga tingkat keberhasilan untuk memperoleh angka dari *jumping smash* semakin besar. Selain itu, otot *gastrocnemius* juga berperan dalam teknik *dropshot*, yaitu berperan pada tahap awalan saat posisi badan akan melakukan pukulan *shuttlecock*, tahap *impact* atau perkenaan, dan tahap *follow through* atau gerak lanjutan untuk memperoleh pukulan yang tepat ke arah sasaran.

Pada pemain bulutangkis, performa otot yang tinggi ditentukan oleh kekuatan dan daya tahan otot. Selain kekuatan lengan dan tangan, pemain bulutangkis juga memerlukan komponen kondisi fisik pada ekstremitas bawah, seperti daya tahan atau *endurance* agar dapat mendukung kerja kaki (*footwork*) guna menjangkau dan mengembalikan *shuttlecock*. Banyak desain latihan yang dapat diberikan kepada atlet untuk meningkatkan daya tahan otot *gastrocnemius*, seperti latihan *calf raises* dan latihan *ankle hops*. Latihan *calf raises* merupakan latihan umum yang biasanya disertakan dalam *resistance training* yang bertujuan untuk meningkatkan kekuatan dan *power* dari otot *gastrocnemius* dan otot *soleus*, serta memperbaiki *performance* pelompat (Riemann *et al.*, 2011). Sedangkan latihan *ankle hops* bermanfaat untuk melatih dan meningkatkan kekuatan otot, kelincahan, serta daya tahan otot atau *endurance* (Putra, 2015).

Berdasarkan penelitian Fitriani (2015) latihan *calf raises* terbukti memberikan pengaruh pada peningkatan kekuatan otot *gastrocnemius* dalam waktu 4 minggu dengan 3 kali pengulangan per minggu. Sedangkan berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Putra (2015) bahwa latihan *calf raises* dan latihan *ankle hops* dapat meningkatkan daya tahan otot *gastrocnemius* dan tidak ada perbedaan antara kedua latihan tersebut. Penelitian yang akan penulis lakukan menggunakan sebuah *box* dengan panjang 100 cm, lebar 20 cm, dan tinggi 15 cm untuk mendukung latihan, yang mana ukuran *box* tersebut belum digunakan pada kedua penelitian di atas.

Berdasarkan latar belakang diatas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian guna mengetahui latihan mana yang lebih efektif dalam meningkatkan daya tahan otot *gastrocnemius* dengan judul perbedaan pengaruh pemberian latihan *calf raises* dengan latihan *ankle hops* terhadap peningkatan daya tahan otot *gastrocnemius* pada pemain bulutangkis.

## **2. METODE**

Penelitian ini menggunakan pendekatan *quasi experimental* dan dengan desain penelitian *pre test and post test two group design*. Sampel pada penelitian ini adalah pemain bulutangkis di sekolah bulutangkis Surya Abadi Kartasura yang berusia 8-11 tahun. Sampel dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok 1 yang akan diberikan latihan *calf raises* serta kelompok 2 yang akan diberikan latihan *ankle hops*. Latihan tersebut dilakukan 3 kali seminggu selama 5 minggu. Uji statistik pada penelitian ini menggunakan *Shapiro Wilk Test* untuk uji normalitas, *Paired Sample t-Test* untuk mengetahui pengaruh dari masing-masing latihan, dan *Independent Sample t-Test* untuk mengetahui perbedaan pengaruh antara kedua latihan.



### 3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### 1. Hasil Penelitian

Berdasarkan uji normalitas data dengan menggunakan uji *shapiro wilk* pada kedua kelompok baik *pre-test* maupun *post-test* nilai  $p > 0,05$ , maka dapat disimpulkan bahwa data tersebut berdistribusi normal. Berdasarkan hasil uji pengaruh dengan menggunakan *shapiro wilk test*, pada kelompok 1 menunjukkan hasil *p-value* 0,000 dimana  $p < 0,05$  maka latihan *calf raises* dapat meningkatkan daya tahan otot *gastrocnemius* pada pemain bulutangkis di sekolah bulutangkis Surya Abadi Kartasura. Sedangkan uji pengaruh pada kelompok 2 menunjukkan hasil *p-value* 0,000 dimana  $p < 0,05$  maka latihan *ankle hops* dapat meningkatkan daya tahan otot *gastrocnemius* pada pemain bulutangkis di sekolah bulutangkis Surya Abadi Kartasura. Hasil uji beda pengaruh dengan *Independent t-Test* pada selisih kelompok 1 dan kelompok 2 terhadap peningkatan daya tahan otot *gastrocnemius* didapatkan hasil *Sig. (2-tailed)* sebesar 0,005 dimana  $p < 0,05$  hal ini menunjukkan bahwa ada perbedaan pengaruh latihan *calf raises* dengan latihan *ankle hops* terhadap peningkatan daya tahan otot *gastrocnemius*.

#### 2. Pembahasan

Data hasil penelitian diketahui bahwa mayoritas usia pada kelompok 1 adalah usia 9 tahun (37,5%) dan 10 tahun (37,5%) serta pada kelompok 2 adalah usia 10 tahun (37,5%). Pada usia ini anak-anak sudah cukup dewasa untuk melatih keterampilan. Selain itu, kinerja dalam keterampilan motorik (kebanyakan bersifat anaerobik), *strength*, dan *endurance* rata-rata meningkat seiring bertambahnya usia (Domingues, 2013).

Pada penelitian ini, kelompok 1 dan kelompok 2 mayoritas sampel memiliki IMT normal, yaitu sebesar 50,0%. Faktor-faktor seperti usia dan jenis kelamin sangat mempengaruhi tingkat IMT diantara anak-anak dan remaja dimana terdapat perbedaan pola pertumbuhan dan hormonal (Hasan *et al.*, 2016). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Lad *et al.* (2013)

diperoleh hasil individu dengan BMI yang normal memiliki kekuatan dan daya tahan yang lebih baik daripada individu dengan kelebihan berat badan.

Pada penelitian ini, latihan *calf raises* dilakukan dengan dua gerakan, yaitu plantar fleksi *ankle* dan dorsi fleksi *ankle*. Pada saat terjadi gerakan plantar fleksi *ankle*, otot *gastrocnemius* mengalami kontraksi secara konsentrik. Sementara pada saat terjadi gerakan dorsi fleksi *ankle*, otot *gastrocnemius* mengalami kontraksi secara eksentrik. Respon fisiologis dalam *resistance training* terjadi terutama di sistem saraf yang berperan penting dalam adaptasi awal otot. Efek dan adaptasi akar saraf bertanggung jawab untuk motorisasi motorik, sehingga memberikan kekuatan yang lebih besar. *Resistance training* dapat meningkatkan kapasitas jaringan otot untuk menyimpan energi dan meningkatkan sekresi neurotransmitter, selain itu kelancaran fasilitasi saraf menghasilkan peningkatan daya tahan otot (Ae-Rim *et al.*, 2014).

Peningkatan daya tahan otot *gastrocnemius* dapat terjadi karena pada saat sampel melakukan lompatan terjadi aktivitas siklus peregangan dan pemendekan atau *stretch-shortening cycle* (SSC), dimana kontraksi otot eksentrik dengan cepat diikuti oleh kontraksi konsentris otot yang sama. Selama fase eksentrik (*prestretch*), unit *musculotendinous* yang menyimpan banyak energi elastis diregangkan dan *muscle spindle* mengaktifkan refleks peregangan (Donoghue *et al.*, 2011). Siklus eksentrik otot pada latihan ini mempersiapkan suatu unsur-unsur kontraktile yang akan digunakan untuk siklus konsentrik otot. Serabut-serabut *muscle spindle* secara paralel merasakan panjang otot serta percepatan peregangan, kemudian mengirimkan informasi ke *central nervous system* (CNS). Informasi tersebut dikembalikan dari CNS ke otot akibat adanya dorongan impuls, sehingga memberi kemudahan refleks kontraksi memendek (konsentrik) dari otot yang diregangkan (Clark, 2008).

Berdasarkan hasil uji statistik pada penelitian ini, diperoleh nilai  $p < 0,05$  maka  $H_a$  diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa ada

perbedaan pengaruh antara latihan *calf raises* dengan latihan *ankle hops* terhadap peningkatan daya tahan *gastrocnemius* pada pemain bulutangkis di sekolah bulutangkis Surya Abadi Kartasura.

### 3. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan, yaitu kecepatan dan ketinggian mengangkat tumit pada saat pengukuran dapat mempengaruhi hasil penelitian, durasi istirahat yang singkat dapat mempengaruhi sampel dalam melakukan gerakan, serta tingkat konsentrasi dan motivasi yang berbeda pada setiap sampel dapat mempengaruhi hasil penelitian.

### 4. PENUTUP

Pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa latihan *calf raises* dapat memberi pengaruh terhadap peningkatan daya tahan otot *gastrocnemius*, latihan *ankle hops* dapat memberi pengaruh terhadap peningkatan daya tahan otot *gastrocnemius*, serta terdapat perbedaan pengaruh antara latihan *calf raises* dan latihan *ankle hops* dalam peningkatan daya tahan otot *gastrocnemius*.

Saran untuk peneliti selanjutnya yaitu diharapkan peneliti mampu memberikan dosis yang tepat dan memberikan motivasi kepada sampel penelitian serta peneliti dapat memilih tempat penelitian dan sampel yang lebih kondusif untuk mendukung jalannya penelitian.

### DAFTAR PUSTAKA

- Ae-Rim, H., Sang-Min, H., & Yun, A. S. (2014). Effects of Resistance Training on Muscle Strength, Endurance, and Motor Unit According to Ciliary Neurotrophic Factor Polymorphism in Male College Students. *Journal of Sports Science & Medicine*, 13(3), 680–688. Retrieved from <http://search.ebscohost.com.ezproxy.liv.ac.uk/login.aspx?direct=true&db=s3h&AN=97753456&site=ehost-live&scope=site>
- Clark, M. A. (2008). *Jumping into Plyometrics* (IL : 2nd E). Champaign: Human Kinetics.
- Domingues, M. (2013). Growth and Functional Development in 6 to 10 Years Old Soccer Players : Constraints and Possibilities, 1(4), 5–16.

- Donoghue, O. A., Shimojo, H., & Takagi, H. (2011). Impact forces of plyometric exercises performed on land and in water. *Sports Health*, 3(3), 303–309. <https://doi.org/10.1177/1941738111403872>
- Fitriani, D. (2015). *Pengaruh Pemberian Latihan Calf Raises Terhadap Peningkatan Kekuatan Otot Gastrocnemius pada Pemain Bulutangkis di Sekolah Bulutangkis Pusaka Putih Sukoharjo*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Hasan, N. A. K. A. K., Kamal, H. M., & Hussein, Z. A. (2016). Relation between body mass index percentile and muscle strength and endurance. *Egyptian Journal of Medical Human Genetics*, 17(4), 367–372. <https://doi.org/10.1016/j.ejmhg.2016.01.002>
- Himawanto, W. (2013). Pengaruh Metode Pembelajaran dan Power Lengan Terhadap Peningkatan Kecepatan Smash Bulutangkis. *Efektor*, 22(1), 47–54.
- Lad, U. P., Satyanarayana, P., Shisode-Lad, S., Siri, C. C., & Ratna Kumari, N. (2013). A study on the correlation between the Body Mass Index (BMI), the body fat percentage, the handgrip strength and the handgrip endurance in underweight, normal weight and overweight adolescents. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 7(1), 51–54. <https://doi.org/10.7860/JCDR/2012/5026.2668>
- Putra, S. S. (2015). *Calf Raises Exercise dan Ankle Hops Sama Baiknya Terhadap Peningkatan Daya Tahan Otot Gastrocnemius*. Universitas Esa Unggul.
- Riemann, B. L., Limbaugh, G. K., Eitner, J. D., & Lefavi, R. G. (2011). Medial and lateral gastrocnemius activation differences during heel-raise exercise with three different foot positions. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 25(3), 634–639. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3181cc22b8>
- Tommy. (2010). *Epidemiologi Cedera yang Terjadi Pada Olahragawan Bulutangkis*. Bandung.